

OBVD II РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

(продолжение)

\$03 (Read Stored DTC). Сканер производит запрос на считывание кодов неисправностей из памяти блока управления, а блок соответственно эти коды либо выдает, либо пишет, что их нет. Вполне традиционная и наиболее употребляемая диагностами всего мира процедура. Для кодов стандарта OBD II была разработана удобная и информативная система обозначений – буква и четыре цифры (см. рис 1). Эту систему безоговорочно приняло большинство автопроизводителей, причем не только для OBD II, но и для OEM-протоколов.

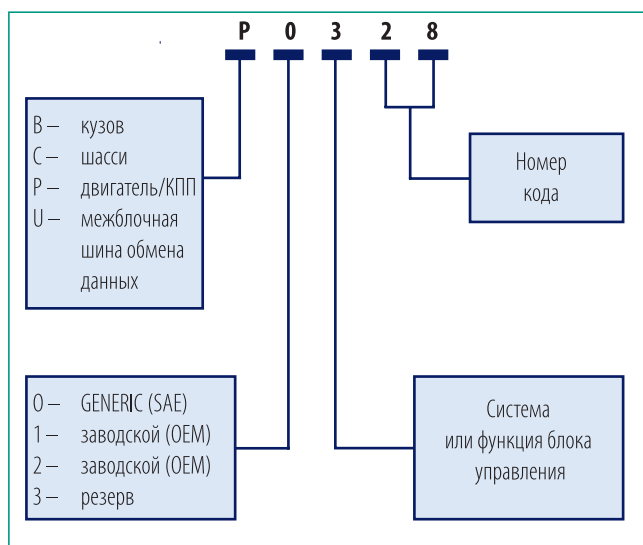


Рис. 1

Первая позиция (то есть буква) обозначает тип системы – P (Powertrain), C (Chassis), B (Body) и U (Network). На рынке пока не так много автомобилей, у которых токсичность зависит от работы, например кузовных систем (хотя это абсолютно реально!). Как уже говорилось выше, практическое использование протокола OBD II пока в большей степени ориентировано на силовой агрегат, поэтому речь пойдет о кодах группы P.

Вторая позиция отвечает за степень «крутизны» кода. Все коды с нулевым расширением (P0) являются базовыми (их еще называют Generic). Один и тот же базовый код описывает одинаковую неисправность, вне зависимости, с какого автомобиля производится считывание. Например, код P0102 означает одну и ту же проблему для любого автомобиля, поддерживающего требования OBD II / EOBD – низкий уровень сигнала датчика

расхода воздуха. Сканер уровня GST может считывать и расшифровывать только коды группы P0. Расширенные коды (P1xxx, P2xxx и т.п.), даже если имеют одинаковый номер, имеют разную расшифровку для разных производителей. Например, для Mazda код P1101 означает отклонения от нормы уровня сигнала датчика расхода воздуха, а аналогичный код для Mitsubishi – наличие проблем в цепи вакуумного соленоида противобуксочной системы. Пока такие коды являются привилегией производителей автомобилей и это, конечно, создает проблемы для независимых СТО. Расшифровка OEM-кодов под силу только весьма продвинутым OBD-II приборам, хотя следует признать, что даже хорошие универсальные сканеры, работающим по заводским протоколам с этой задачей справляются далеко не всегда (дилерские приборы естественно не в счет). Однако постепенно ситуация меняется в лучшую сторону.

Третья позиция (или вторая цифра) в обозначении кода призвана идентифицировать определенную функцию, выполняемую блоком управления, либо подсистему блока, а именно:

- 1 – измерение нагрузки и дозирование топлива
- 2 – подача топлива, система наддува
- 3 – система зажигания и регистрация пропусков воспламенения смеси
- 4 – системы уменьшения токсичности
- 5 – система холостого хода, круиз-контроль, система кондиционирования

6 – внутренние цепи и выходные каскады блока управления

- 7 и 8 – трансмиссия (АКП, сцепление и т.п.)

Ну и, наконец, четвертая и пятая позиции – это собственно номер кода, идентифицирующий цепь или компонент.

\$04 (Clear/Reset diagnostic related information)

Выбрав этот режим можно стереть коды неисправностей из памяти блока управления. Казалось бы, чего проще. Тем более что стирает сканер все коды, даже те, которые расшифровать не может. Кстати, самый часто задаваемый вопрос при выборе сканера такой: «А он может стирать ошибки?» Была бы функция стирания – остальное не важно! Тем более что до сих пор не перевелись

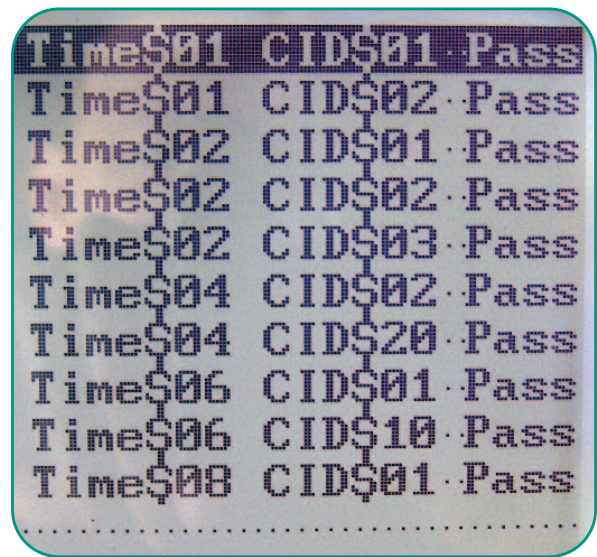
«особо продвинутые» клиенты, которые просят стереть ошибки (или погасить лампочку Check Engine) и, подумать только, на полном серьезе платят за это деньги! Ну а если без шуток, применять режим \$04 нужно вдумчиво и уж, конечно, не по всякому поводу. С одной стороны, существует целый ряд кодов неисправностей, наличие которых в памяти блока управления, просто блокирует активацию некоторых мониторов. То есть, если не провести ремонт и/или не стереть коды, эти мониторы не включатся и не завершатся никогда.

С другой стороны, при выполнении процедуры стирания, вместе с кодами, из памяти блока управления исчезает кадр freeze frame, а также вся информация, накопленная при работе мониторов. Проще говоря, происходит обнуление и новая инициализация мониторов. А для того чтобы все мониторы вновь обрели статус «завершенных» требуется провести достаточно сложный ездовой цикл, а иногда и не один. В общем, чтобы действительно профессионально пользоваться этой функцией, нужно хорошо знать устройство и работу системы управления двигателем. Впрочем, этот постулат в равной степени относится ко всем описываемым режимам, да и вообще к процессу диагностики в целом.

\$05 (O2 monitoring test results) – Вывод результатов мониторинга датчика кислорода.

Этот режим можно смело занести в актив стандарта OBD II. Функции данного режима некоторые производители с удовольствием переняли и в том или ином виде используют в своих заводских протоколах. Выбрав этот режим, можно узнать о работе кислородного датчика (датчиков) если не все, то очень многое. Например, время переключения с низкого уровня на высокий и наоборот, максимальное, минимальное и среднее значения напряжения за период тестирования, заданные уровни напряжений перехода и т.п. Правда, такая информация недоступна для датчиков с линейной характеристикой (AFR-sensor), просто в силу того, что работают они совершенно по-другому. Само собой разумеется, что результаты теста будут доступны только в том случае, если данный монитор полностью отработал свой цикл, или, другими словами, монитор будет иметь статус «Завершен». Жаль только, что далеко не все производители выводят информацию в полном объеме. Пользуясь предоставленной им лазейкой, они предпочитают выводить результаты этого монитора в режиме \$06, а это, как говорят в Одессе, «две большие разницы».

\$06 (Monitoring test results for non-continuously monitored systems) – Вывод результатов мониторинга для непостоянно тестируемых систем (или непостоянных мониторингов, как кому больше нравится). Подчеркнем, выводятся не статусы мониторов (см. режим \$01), а именно результаты, это далеко не одно и то же! К этой группе относятся следующие мониторы:



Вывод результатов мониторинга для непостоянно тестируемых систем

- Монитор катализатора
- Монитор системы поглощения топливных испарений
- Монитор системы инжектирования вторичного воздуха
- Монитор датчика (датчиков) кислорода
- Монитор подогрева датчика (датчиков) кислорода
- Монитор системы кондиционирования воздуха
- Монитор системы рециркуляции ОГ
- Совсем недавно к этому списку добавились мониторы термостата системы охлаждения и клапана системы вентиляции картера.

Как следует из их определения, работают эти мониторы не всегда, а только тогда, когда выполняются определенные условия. Поэтому, для того чтобы все мониторы обрели статус «завершенных» требуется провести достаточно сложный ездовой цикл, а иногда и не один. Параметры ездовых циклов (читай требования к активации мониторов) различаются не только у разных производителей, но даже для разных моделей одной марки. Тем не менее существует диаграмма «типового» ездового цикла (рис. 2), проведение которого в большинстве случаев позволяет активировать если не все, то большинство мониторов. Опытный диагност в состоянии активировать и завершить все мониторы в течение 15-20 минутной поездки, длиной всего 3–5 километров. Но для этого нужно иметь под боком незагруженную трассу. Так что в крупных городах проведение такого рода тест-драйва может оказаться делом весьма затруднительным. А посему задачу по активации мониторов часто приходится решать владельцу автомобиля, в рамках его реальной эксплуатации. Это проще, но требует больше времени. Для ускорения процесса есть смысл проинформировать владельца о том, в каких режимах ему необходимо ездить, поскольку в противном случае, часть мониторов может просто не активироваться в течение многих недель и даже месяцев. Если нужно убедиться в правильности проведенного ремонта по факту наличия кода неисправ-

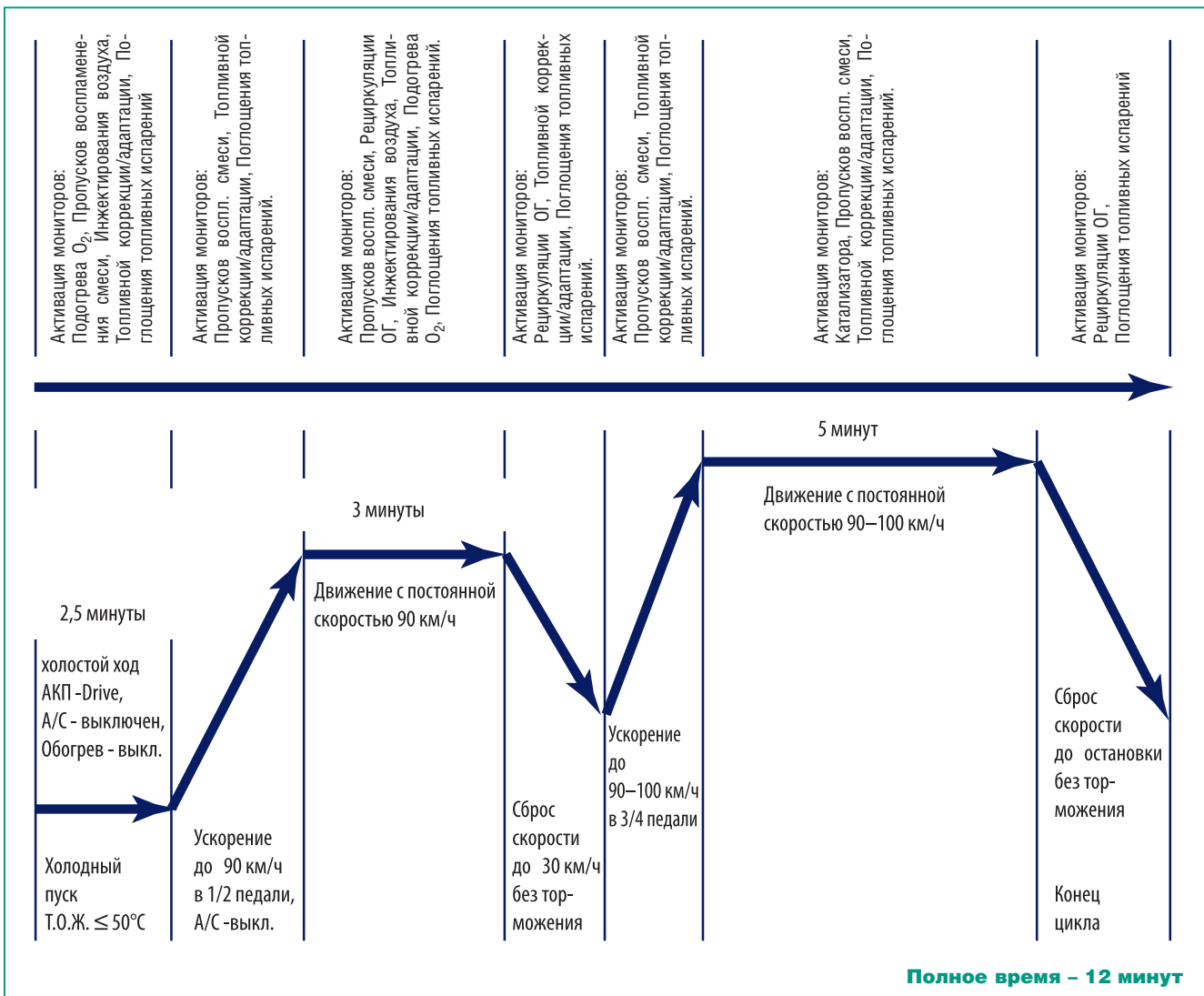


Рис. 2

ности, есть смысл «погонять» автомобиль в режиме, зафиксированном в кадре Freeze Frame – это существенно сокращает время проверки.

Вернемся к режиму \$06. В целом на сегодняшний день он используется достаточно редко. Такая ситуация объясняется тем, что для интерпретации полученных результатов необходима документация производителя автомобиля. Чтобы объяснить, как именно пользоваться данным режимом, нужна еще одна журнальная статья, причем не самого маленького объема. Возможно, такая статья когда-нибудь и появится. Пока же ограничимся тем, что данные результаты производители выводят, используя специальные идентификаторы – TID и CID. Идентификатор TID соответствует определенному тесту, а идентификатор CID – определенному компоненту, подверженному процедуре тестирования. В качестве примера на фото показан экран с результатами тестирования. Даже если результаты теста вам непонятны, огорчаться не стоит. Все, что нужно, мониторы рано или поздно доведут до логического завершения: если в работе какой-либо из контролируемых систем

существуют отклонения, в памяти контроллера обязательно появятся коды неисправностей, которые и надо рассматривать в качестве окончательных результатов.

Следует обратить внимание на то, что количество реально задействованных мониторов очень сильно зависит от марки автомобиля, а также от рынка его сбыта. Автомобили, продаваемые на европейском рынке, в этом плане пока здорово отстают от аналогов, продаваемых за океаном. Еще более «кастрированы» автомобили, официально поставляемые в Россию – у нас ведь все еще не приняты нормы Евро 2.

\$07 (Monitoring test results for continuously monitored systems)

Вывод результатов мониторинга для постоянно тестируемых систем. Здесь речь тоже идет о мониторах, но эти мониторы осуществляются непрерывно, т.е. сразу (или с определенной паузой) после пуска двигателя и до момента его остановки. Таких мониторов всего три: монитор компонентов (фактически дальнейшее развитие давно существующей системы самоконт-

роля входного и выходного интерфейса блока управления), монитор системы топливной коррекции /адаптации и монитор обнаружения пропусков воспламенения смеси. Очень важные и очень полезные мониторы, особенно последний из упомянутых. В отличие от сложной и запутанной формы выдачи информации, принятой в режиме \$06, с этим режимом все намного проще. Результаты постоянных мониторов выводятся в виде привычных нам кодов неисправностей, но только в том случае, если эти коды зарегистрированы только в течение одного ездового цикла (или цикла прогрева). Поэтому такие коды называются «незавершенными», а сам режим \$07 имеет альтернативное название – Read Pending DTC. Если в течение примерно 40–60 ездовых циклов код не подтверждается, он удаляется из памяти блока управления. Если же происходит повторная регистрация кода, он перестает быть «незавершенным» и переходит в разряд «сохраненных»; в этом случае этот код можно прочитать, используя режим \$03.

\$08 (Bidirectional controls) Управление исполнительными компонентами

При активации данного режима сканер получает возможность прямого управления некоторыми исполнительными компонентами. Аналогичные функции поддерживаются практически всеми заводскими протоколами. Разница состоит в том, что в протоколе OBD II эта функция ориентирована прежде всего на исполнительные компоненты систем уменьшения токсичности, такие, как клапаны систем рециркуляции ОГ, продувки адсорбера и т.п. Сделано это для того, чтобы можно было оперативно проверить функционирование той или иной системы, не затрачивая время на тестовые поездки и мониторинг. Но такие проверки во многих случаях требуют наличия дополнительного оборудования и специальной информации. Поэтому пока режим \$08 широкого распространения не получил. Возможно, ситуация изменится в лучшую сторону в ближайшие два-три года.

\$09 (Vehicle information)

И, наконец, последний режим – вывод идентификационных параметров автомобиля. Такими параметрами являются VIN-код автомобиля, код калибровки, загруженной в ПЗУ, а также контрольная сумма этой калибровки. Вывод такой информации необходим по двум причинам. Во-первых, для оперативного отслеживания устаревших или проблемных версий программного обеспечения и замены их на более совершенные. Во-вторых, такая информация необходима для контроля на предмет возможного вмешательства в калибровку блока управления. Подсчет контрольной суммы осуществляется блоком каждый раз, после включения зажигания и занимает определенное время, поэтому торопиться не стоит. С выводом идентификационной информации производители пока не спешат. Даже на достаточно свежих автомобилях, поступающих с американского рынка, данная информация может поддерживаться не в полном объеме.

Как уже говорилось, все описанные выше режимы должны поддерживаться сканером уровня GST. В принципе существующие на рынке сканеры в той или иной степени соответствуют данным требованиям. Однако во многих случаях производители сканеров используют для обозначения тех или иных режимов свои собственные названия. Кроме этого, они могут выводить отдельные функции за рамки конкретного режима и предлагать эти функции под отдельным пунктом меню. Так, например, часто можно увидеть в меню строку «Статус готовности мониторов». В стандартном протоколе OBD II / OBD этот пункт является просто одной из функций режима \$01. Но многие производители сканеров считают, что проще и удобнее доступ к этой функции сделать в виде отдельного пункта меню. Недорогие модели сканеров OBD-II, а также многие универсальные сканеры, как правило, вообще не поддерживают режим \$06.

С выводом идентификационной информации производители пока не торопятся. Даже на достаточно свежих автомобилях, поступающих с американского рынка, данная информация может поддерживаться не в полном объеме.

В одной статье невозможно рассмотреть все вопросы, связанные с практическим применением стандарта OBD II. Но очевидно, что данная система все больше будет проникать в практику сервиса. Недорогие сканеры уровня GST могут с успехом использоваться сразу на нескольких постах, например для входного и выходного контроля. Возможно, в недалеком будущем компактный GST – сканер станет чем-то вроде таких постоянных атрибутов диагностов, как электрический пробник или цифровой мультиметр. Использование OBD-протоколов во многих случаях может оказаться не только оправданным, но и весьма полезным. В первую очередь имеются в виду случаи, когда связь по заводскому протоколу по каким-либо причинам не может быть установлена, либо установлена некорректно. В этом случае использование протокола OBD II является единственно возможной альтернативой. Но даже в том случае, когда заводской протокол отрабатывается сканером абсолютно корректно, есть смысл дополнительно обратиться к блоку на языке OBD II. Практика показывает, что во многих случаях диагност может рассчитывать на получение дополнительной информации, недоступной в заводском протоколе. Диагностика, в сущности, является не чем иным, как процессом анализа информации. Чем шире и разностороннее собранная информация, тем больше вероятность принятия правильного решения. Это и есть главный результат.